

Esame scritto di Fisica Generale T-B

(CdL Ingegneria Civile)

Prof. M. Sioli

I appello dell'A.A. 2018-2019 - 14/01/2019

Quesiti

Quesito 1

Spiegare la pressione elettrostatica sulla superficie di un conduttore.

Quesito 2

Spiegare l'origine della resistenza elettrica dei materiali.

Esercizi

Esercizio 1

Tre cariche elettriche positive di valore $Q = 0,6 \mu\text{C}$ possono essere disposte nello spazio in due configurazioni: A - ai vertici di un triangolo equilatero di lato $L = 2 \text{ cm}$ e B - lungo una retta, dove le cariche contigue sono separate di L .

- Senza svolgere i conti, individuare quale configurazione (A o B) ha la maggiore energia elettrostatica e spiegarne il motivo;
- Calcolare la differenza di energia elettrostatica $|\Delta U| = |U_A - U_B|$ tra le due configurazioni.

Esercizio 2

Un cannone di un tubo catodico, funzionante con un fascio di elettroni, è costituito da una prima regione di accelerazione, ad opera di un campo elettrico di modulo $E = 15 \text{ kV/m}$ e diretto parallelamente al fascio, e da una seconda regione di deviazione del fascio, ad opera di un campo magnetico di modulo $B = 1 \text{ mT}$ e diretto perpendicolarmente al fascio. Sapendo che gli elettroni hanno massa $m = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, partono da fermi, attraversano la regione di accelerazione in un tempo di $t_a = 3 \text{ ns}$ e quella di deviazione in un tempo di $t_d = 2 \text{ ns}$, calcolare:

- a) la velocità degli elettroni al termine della zona di accelerazione;
- b) il modulo della forza che agisce nella regione di deviazione;
- c) l'angolo di deviazione del fascio, cioè l'angolo formato tra le direzioni del fascio prima e dopo la regione di campo magnetico.